

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-005497

(43)Date of publication of application : 12.01.2001

(51)Int.Cl.

G10L 19/00

G11B 20/10

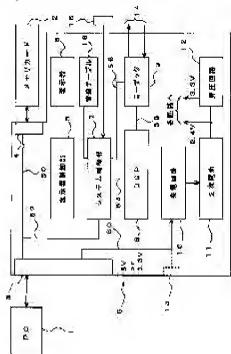
(21)Application number : 11-179865

(71)Applicant : TDK CORP

(22)Date of filing : 25.06.1999

(72)Inventor : TAKAYAMA MASARU
ITO SUKEYOSHI
TANAMURA YUUIJI
ISHIBASHI MITSURU

(54) MUSIC REPRODUCING DEVICE



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a music reproducing device in which a desired equalizer functions for every piece of music even when a user does not perform operations by himself as to a music reproducing device reproducing music from an information storage device in which musical data are stored.

SOLUTION: This music reproducing device is provided with a first input- output interface 3 fetching digital musical data annexed with ID information from a PC1, a DSP 8 performing the compression or expansion processing of the musical data, a second input-output interface 4 transferring the compressed musical data to a memory card 2, a musical table 18 in which plural preliminarily-stored frequency patterns are stored, the DSP 8 or a codec 9 as a working part working the musical data while selecting a prescribed frequency pattern from the musical

table based on the ID information, and an input-output terminal 14 outputting the worked musical data as analog data.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-5497

(P2001-5497A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	サーコード* (参考)
G 1 0 L 19/00		G 1 0 L 9/18	J 5 D 0 4 4
G 1 1 B 20/10	3 2 1	G 1 1 B 20/10	3 2 1 Z 5 D 0 4 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-179865

(22) 出願日 平成11年6月25日 (1999.6.25)

(71) 出願人 000003067

ティーディーケイ株式会社

東京都中央区日本橋一丁目13番1号

(72) 発明者 高山 勝

東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

(72) 発明者 伊藤 祐義

東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

(74) 代理人 100101214

弁理士 森間 正樹

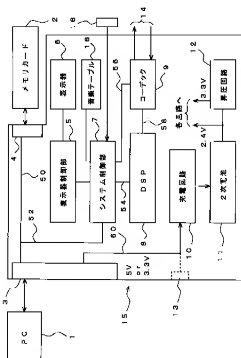
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音楽再生装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、音楽データが記憶された情報記憶装置から音楽を再生する音楽再生装置に関し、ユーザ自身が操作しなくても曲毎に所望のイコライザー機能が働く音楽再生装置を提供することを目的とする。

【解決手段】ID情報が付随したデジタルの音楽データをPC1から取り込む第1の入出力インターフェース3と、音楽データの圧縮又は伸長処理を行うDSP8と、圧縮された音楽データをメモリカード2へ転送する第2の入出力インターフェース4と、予め記憶した複数の周波数パターンを格納した音楽テーブル18と、ID情報に基づいて音楽テーブルから所定の周波数パターンを選択して音楽データを加工する加工部としてのDSP8又はコーデック9と、加工された音楽データをアナログデータとして出力する入出力端子14とを有するように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ID情報が付随したデジタルの音楽データを情報処理装置から取り込む第1の入出力インターフェースと、前記音楽データの圧縮又は伸長処理を行う圧縮／伸長処理部と、圧縮された前記音楽データを記録媒体へ転送する第2の入出力インターフェースと、予め記憶した複数の周波数パターンを格納した音楽テーブルと、前記ID情報に基づいて前記音楽テーブルから所定の前記周波数パターンを選択して前記音楽データを加工する加工部と、加工された前記音楽データをアナログデータに変換して出力する出力部とを有することを特徴する音楽再生装置。

【請求項2】請求項1記載の音楽再生装置であって、前記周波数パターンは、前記第1の入出力インターフェースを介して前記情報処理装置から前記音楽テーブルに格納されることを特徴とする音楽再生装置。

【請求項3】請求項1又は2に記載の音楽再生装置であって、前記記録媒体は固体メモリで構成されていることを特徴とする音楽再生装置。

【請求項4】請求項3記載の音楽再生装置であって、前記記録媒体は前記第2の入出力インターフェースから抜き差し可能に設けられていることを特徴とする音楽再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声や音楽等のデータ（以下、音楽データという）が記憶された情報記憶装置から音楽を再生する音楽再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】音楽データを記録／再生する情報記録／再生装置の情報記録媒体として、一般に磁気テープあるいは、読み書き可能な光磁気ディスク、コンパクトディスク、またはミニディスク（以下、MDと総称する）等が用いられているが、近年の半導体集積技術の向上に伴い、大容量で小型の書き換え可能なフラッシュメモリ等の半導体記憶装置（固体メモリ）が音楽データの記録媒体として注目されている。それに伴い半導体記憶装置を記録媒体として本体に内蔵した音楽再生装置（携帯型オーディオ再生装置）が登場してきている。この再生装置は、カセットテープやMDのような回転させて情報を転送する記録媒体を用いないので、回転機構系を設ける必要がないだけ振動にも強い。特にMD等は振動による音飛びの問題を有しており、装置内に音飛び防止用のバッファを設ける必要が生じているが、上記の再生装置ではその必要もないので装置構成を簡単にすることがで

き、コスト面でも利点を有している。

【0003】ところで、情報処理装置（例えば、パーソナル・コンピュータ、以下PCと略称する）に内蔵された磁気ディスク装置（以下、HDDという）に音楽データを記憶させ、音楽再生ソフトウェアを用いてPCに接続されたスピーカあるいはイヤホンジャックから音楽を再生して聴くことができるようになっている。音楽データは、WAV（ADPCM方式：アナログデジタル・パルス・コード・モジュレーション方式）ファイルとして記憶すると、例えば1分間の音楽で10MB程度の記憶容量が必要となる。そこで、例えばISO（国際標準化機構）が定めたオーディオ圧縮技術の国際標準方式であるMP3（MPEG1 Audio Layer 3）等を用いて1MB/1分程度に音楽データを圧縮してHDDに記憶させるようにしている。

【0004】このオーディオ圧縮技術を用いると、高品質を維持しながら音楽データの記憶容量を1/10程度に小さくできるため、最近では、フラッシュメモリ等を内蔵した上述の携帯型オーディオ再生装置にPCのHDDに蓄えられたMP3の音楽データを転送して記憶させ、屋外などで再生して聴くことができるようになってきている。

【0005】この携帯型オーディオ再生装置を利用するには、MP3の音楽データをHDDに蓄積したPCが必要である。PCとオーディオ再生装置とはパラレル・インターフェース（I/F）、シリアルI/F、あるいはPCMCIA（Personal Computer Memory Card International Association）規格に準拠したPCカードI/F等により接続され、PC上で起動した転送ソフトウェアを用いてHDDに記憶されたMP3の音楽データを再生装置側のフラッシュメモリ等に転送するようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで一般に、再生データが原音を忠実に再現して高品質であるほど再生装置のイコライザー機能が重視される。イコライザー機能は、音楽データの再生時に音楽データの元の周波数を変更することができる機能であり、曲のジャンル（例えば、ジャズ、ブルースなど）の雰囲気にも最も合うように原音の周波数を変更したり、車載用オーディオ再生装置等における再生スピーカの配置場所に応じた音質の変化を補正したり、あるいは、ユーザー独自の好みで曲の質感を変更したり、さらには、再生装置固有の再生音のバラツキを補正したりするために用いることができる。

【0007】ところが現状の携帯型オーディオ再生装置には、イコライザー機能が設けられていないか、設けられているとしても低音域から高音域までを数段階に分けてレベル調整する程度の機能しか有していない。これは、携帯性を重視するために再生装置筐体や装置に付随

するリモコンの筐体はできるだけ小型にする必要があり、これら小型の筐体に十分な機能を備えたイコライザーを配置するのが困難であると共に、通常のユーザが屋外等でイコライザーを操作して曲毎に正確に音質を合わせたり、音質を補正したりするのは現実には困難であり、結局あまり利用されないことが一因であると考えられる。車載用オーディオ再生装置の場合にも、運転中にイコライザーを操作するのは危険でもあり結局利用されない場合が多いと考えられる。しかしながら、一方で、上述のイコライザー機能を十分活用した優れた音質の音楽を屋外にいても聴きたいというユーザの欲求は強い。

【0008】本発明の目的は、ユーザ自身が操作しなくても曲毎に所望のイコライザー機能が働く音楽再生装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は、ID情報が付随したデジタルの音楽データを情報処理装置から取り込む第1の入出力インターフェースと、前記音楽データの圧縮又は伸長処理を行う圧縮／伸長処理部と、圧縮された前記音楽データを記録媒体へ転送する第2の入出力インターフェースと、予め記憶した複数の周波数パターンを格納した音楽テーブルと、前記ID情報に基づいて前記音楽テーブルから所定の前記周波数パターンを選択して前記音楽データを加工する加工部と、加工された前記音楽データをアナログデータに変換して出力する出力部とを有することを特徴する音楽再生装置によって達成される。

【0010】本発明は、予め記憶した複数の周波数パターンを格納した音楽テーブルを有しており、曲毎のID情報に基づいて所定の周波数パターンが選択されて当該曲の音楽データを加工するので、ユーザ自身が操作しなくても曲毎に所望のイコライザー機能を働かせることができる。

【0011】上記本発明の音楽再生装置であって、前記周波数パターンは、前記第1の入出力インターフェースを介して前記情報処理装置から前記音楽テーブルに格納されることを特徴とする。

【0012】このように本発明によれば、音楽再生装置内の音楽テーブルに記憶される周波数パターンは、情報処理装置上でユーザが新規に作成し、あるいは既存の周波数パターンを編集して音楽テーブル内に格納することができる。

【0013】また、前記記録媒体は固体メモリで構成されることを特徴とする。さらに、前記記録媒体は前記第2の入出力インターフェースから抜き差し可能に設けられていることを特徴とする。固体メモリを抜き差し可能に用いることにより、屋外でも複数の音楽を聴くことができるようになる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の一実施の形態による音楽

再生装置を図1及び図4を用いて説明する。本実施の形態による音楽再生装置はPCカードとして実現されているので、最初にPCカードの概略について説明する。PCカードは、音声や音楽、あるいは文字や画像情報等の種々の情報を処理するPCを初めとして民生用オーディオ機器やデジタル・スチル・カメラ等の情報処理装置に着脱可能に装着されて使用され、情報処理装置が行う種々の処理の処理能力の向上や処理機能の拡張のために使われている。

【0015】PCカードは、当初、PC用のメモ리카ードの規格を作成するために設けられた団体であるPCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) が発表した統一規格 (PC Card Standard) に基づいて国際標準化されている。PCカードは、主として携帯可能な小型PCに利用されている。PCMCIAの規格に基づくPCカードの物理的仕様(外観形状)は、長さが85.6mm、幅が5.4、0mmのカード型であり、厚さの相違によりタイプI、タイプII、タイプIIIに区分されている。PCカードのコネクタには8ピンを有するツーピスコネクタが採用されている。PCカードは、携帯可能なPC等に設けられたPCカードインターフェースのPCカードスロットに当該コネクタを差し込んで使用され、使用しない場合にはPCカードスロットから引き抜くことができるようになっている。

【0016】このようにPCカードは容易に着脱できて小型で携帯性に優れているため、その用途は補助記憶装置としての半導体メモ리카ードだけでなく、磁気ディスク等のハードディスク装置を備えた補助記憶装置、あるいはモデム機能やLAN (Local Area Network) 機能等の通信、ネットワーク関連分野、さらには音楽観賞用のミュージックカードとしても広げられている。さらに、PCカードが使用される適用分野も拡大しつつあり、携帯型の小型PCに限らず、例えばデジタル・オーディオ機器やデジタル・スチル・カメラ等の音楽、画像情報処理装置に用いられて、着脱可能で携帯性に優れた音楽、画像記憶装置として、あるいはカメラに記憶した画像をPC等に転送するためのデータ転送装置としても使用されるようになってきている。

【0017】また従来、情報処理装置に対して所望の処理能力や処理機能を与えるには、拡張バス・スロットに所定の機能を有する基板を取り付けたり、PCのマザーボードに接続する内蔵基板モジュールを取り付けたりしなければならず、基板の差し替えや携帯性に困難を伴っていたのに対し、PCカードであれば、PCカードスロットに差し込むPCカードを交換するだけで即座に所望の処理能力、機能を得ることができるという取扱いの容易さを有している。なお、情報処理装置に対するPCカードの着脱は、差し込んで引き抜く方式や置いて固定

したりする方式等がある。

【0018】近年、半導体素子の高集積化技術の発展と共に、より小型化されたPC、あるいはデジタル・スチル・カメラ、デジタル・ビデオ・カメラ、あるいは携帯型オーディオ機器等の民生用機器も含めた情報処理装置が開発され、PCへの利用を意図したPCMCIAの規格に基づく従来のPCカードに加えて、より小型化されたPCカードの出現が要望されるに至った。このため現在以下のような小型カードの規格が提唱され現実に製品として市場に登場している。

【0019】まず第1にCFA (Compact Flash Association) が提唱する「Compact Flash (サンディスク社の登録商標)」であり、これは外形寸法が36.4 (mm) × 42.8 (mm) × 3.3 (mm)の小型フラッシュメモリーカードである。第2に松下電池工業(株)、(社)日本電子工業振興協会(JEIDA: Japan Electronic Industry Development Association)、PCMCIAが提唱する「Small PC Card」であり、これは外形寸法が45.0 (mm) × 42.8 (mm) × 5.0 (mm)で、長さが従来のPCカードの約半分の大きさである。第3は、Miniature Card Implementers Forum、PCMCIAによる「Miniature Card」であり、これは外形寸法が38 (mm) × 33 (mm) × 3.5 (mm)の小型カードである。

【0020】第4には、SSFDC Forumの「SmartMedia (株) 東芝の登録商標)」であり、これは外形寸法が37 (mm) × 45 (mm) × 0.67 (mm)で例えば2MB~16MB程度の容量のフラッシュEEPROMカードである。第5は、MultiMedia Card Associationの提唱する「MMC (MultiMedia Card)」であり、これは外形寸法が24 (mm) × 32 (mm) × 1.4 (mm)で例えば10MB程度の容量のフラッシュEEPROMカードである。第6には、ソニー株式会社提唱する「メモリースティック (ソニー(株)の商標)」であり、これは外形寸法が21.5 (mm) × 50 (mm) × 2.8 (mm)で例えば8MB程度の容量のフラッシュEEPROMカードである。その他、磁気記録によるハードディスク・ドライブを備えた小型PCカードも開発されている。本願においては、以上説明した機能を有する小型カード、さらに、これらに類するカードを含めてPCカードと総称する。また、PCのインターフェースとしては、シリアル、パラレル、USB、IEEE1394等を用いることができる。

【0021】本実施の形態では、PCMCIAの規格に基づいたPCカードの音楽再生装置を例にとって説明す

る。図1は、平面方向から見た音楽再生装置15内部の概略構成を複数のブロックで示している。図1に示すように、音楽再生装置15は、情報処理装置としての例えばPC1との間でデジタルデータの転送を行う第1の入出力インターフェース3を有している。PC1は、図示を省略したが、PCカードインターフェース及びPCカードスロットを有している。第1の入出力インターフェース3は、PC1のPCカードインターフェースと物理的に接続するPCカード物理層インターフェースとして68ピンのツーピンスコネクタを有している。

【0022】音楽再生装置15は、外部の情報記録媒体との間でデジタルデータの転送を行う第2の入出力インターフェース4を有している。外部の情報記録媒体としては、各種のメモリーカード2、例えば、上述の「Compact Flash (以下、CFという)」や「SmartMedia」等を用いることができる。本実施の形態においては、物理層インターフェースとして50ピンコネクタを有するCFをメモリーカード2に用いた場合で説明する。従って、第2の入出力インターフェース4は、メモリーカード(CF)2を物理的に接続する50ピンのコネクタからなる物理層インターフェースを有している。

【0023】第1及び第2の入出力インターフェース3、4間には信号線50が接続されている。ここで、信号線50は複数の信号線の集合体を示しており、図1では便宜上1本の実線で示している。これ以降に説明する他の信号線の図示も同様である。この信号線50の少なくとも一部は分岐して、信号線52としてシステム制御部7に接続されている。システム制御部7は、信号線52を介して第1及び第2の入出力インターフェース3、4を制御するようになっている。また、システム制御部7は、第1の入出力インターフェース3を介してPC1との間でデータを送受したり、第2の入出力インターフェース4を介してメモリーカード2との間でデータを受受することができるようになっている。さらに、システム制御部7の制御により、信号線50を介して第1及び第2の入出力インターフェース3、4を直結してPC1とメモリーカード2との間で直接データの送受を行うようにすることもできるようになっている。

【0024】このように信号線50、52は、PC1、メモリーカード2、及びシステム制御部7との間で転送されるべきデータ信号あるいはアドレス信号が伝送されるデータ/アドレス・バスラインとして用いられている。また、信号線52は、第1及び第2の入出力インターフェース3、4を制御するための制御信号が伝送される制御信号線も有している。システム制御部7は、第1及び第2の入出力インターフェース3、4の制御の他、音楽再生装置15内の各回路に対する制御も行うようになっている。

【0025】音楽再生装置15は、例えば液晶表示装置

からなる表示器6を有している。表示器6は、表示器制御部5と電氣的に接続され、再生している音楽の曲名、曲の再生時間、電池の残量等を表示することができるようになっている。これらの表示データのうち少なくとも曲名は、第1または第2の入出力インターフェース3、4を介してPC1またはメモ리카ード2から読み出される音楽データに含まれている。例えば、音楽データがMP3フォーマットで記録されている場合には、データファイルに「ID3タグ」と呼ぶ情報が書き込まれている。ID3タグには、演奏家の名前や曲名の他に、0～147の148個に分類された曲のジャンルを示すインデックスバイト（以下、ID情報という）が格納されている。システム制御部7は、読み出した音楽データからこれらの表示データを表示器制御部5に送る。表示器制御部5は送られてきた表示データが表示器6上で所定の表示がなされるように液晶表示装置を制御する。

【0026】また、音楽再生装置15はオーディオ用DSP8とコーデック9とを有している。オーディオ用DSP8は信号線54によりシステム制御部7から制御されるようになっている。また、コーデック9は信号線56によりシステム制御部7から制御されるようになっている。DSP8とコーデック9との間は信号線58で接続されている。これら信号線54、56、58は、システム制御部7とDSP8、コーデック9との間で音楽データ信号あるいはアドレス信号を受送するデータ／アドレスバスラインを有している。

【0027】コーデック9の出力端は入出力端子14に接続されている。この入出力端子14からアナログデータとして音楽を出力したり、逆にアナログの音楽データを入力して音楽データに変換するように、コーデック9には、D/A（デジタル→アナログ）コンバータとA/D（アナログ→デジタル）コンバータが内蔵されている。なお、DSP8には、MIDIを再生するためのサウンドROMや、エコー処理などでWAVファイルを加工作るためのエフェクト用DRAM等が接続されているが図示は省略している。

【0028】音楽を再生する際にシステム制御部7が信号線52を介して受け取った音楽データは、MP3等により圧縮処理がされていれば信号線54を介してDSP8に送られて伸長処理が行われる。伸長処理された音楽データは、信号線58を介してコーデック9に送られて入出力端子14からアナログの音楽信号として出力される。圧縮処理を受けていない音楽データは、システム制御部7から信号線56を介して直接コーデック9に入力され、入出力端子14からアナログの音楽信号として出力される。

【0029】また、システム制御部7は音楽テーブル18を有している。音楽テーブル18には、再生される音楽データの元の周波数特性に変更を加えるイコライザとして機能する複数の周波数パターンが格納されてい

る。ここで、周波数パターンの例について図2を用いて説明する。図2(a)は、曲のジャンルが「ブルース」の周波数パターンを示している。横軸は、可聴範囲の20Hzから20kHzまでの周波数をリニア表示している。縦軸は、音圧レベルをログ表示している。この例では、「ブルース」に対して、低音と中音の間、及び中音と高音の間が相対的に他より低い音圧レベルになるように調整されている。同様にして図2(b)は曲のジャンルが「ディスコ」の場合であり、図2(c)は「ジャズ」の場合の周波数パターンを示している。

【0030】音楽テーブル18内には、例えば上記のMP3タグに記述されたID情報に1対1に対応付けられてそれぞれ異なる周波数パターンが格納されている。音楽データの再生が開始されると、曲毎のID情報に基づいてシステム制御部7により音楽テーブル18から所定の周波数パターンが選択されて当該曲の音楽データを加工するようになっている。所定の周波数パターンに基づく音楽の加工は、システム制御部7の制御に基づき、DSP8あるいはコーデック9において行われる。

【0031】このように本実施の形態による音楽再生装置では、ID情報が付随したデジタルの音楽データをPC1から取り込む第1の入出力インターフェース3と、音楽データの圧縮又は伸長処理を行うDSP8と、圧縮された音楽データをメモ리카ード2へ転送する第2の入出力インターフェース4と、予め記憶した複数の周波数パターンを格納した音楽テーブル18と、ID情報に基づいて音楽テーブルから所定の周波数パターンを選択して音楽データを加工する加工部としてのDSP8又はコーデック9と、加工された音楽データをアナログデータとして出力する入出力端子14とを有している。

【0032】このように本実施の形態による音楽再生装置では、予め記憶した複数の周波数パターンを格納した音楽テーブルを有しており、曲毎のID情報に基づいて所定の周波数パターンが選択されて当該曲の音楽データを加工するので、ユーザ自身が操作しなくても毎曲に所望のイコライザ機能働かせることができる。

【0033】また、音楽テーブル18に格納される周波数パターンは、第1の入出力インターフェース3を介してPC1から音楽テーブル18に格納することができるようになっている。すなわち、音楽テーブル18に格納される周波数パターンは、PC1上でユーザが新規に作成し、あるいは既存の周波数パターンを編集して音楽テーブル18内に格納することができるようになっている。得られた周波数パターンは第1の入出力インターフェース3を介してPC1から音楽テーブル18に格納されるので、音楽再生装置15を使用する際、ユーザが音楽再生装置15に対して直接的にイコライザの調整などをする必要は全く生じない。

【0034】次に、入出力端子14に入力するアナログ音楽データを記録する場合について簡単に説明する。ま

ず、入出力端子14に入力した音楽データは、コーデック9でデジタルデータに変換された後、データ圧縮を施して記録する場合には信号線58を介してDSP8に送られる。DSP8に送られた音楽データは、所定の圧縮処理を施された後、信号線54を通してシステム制御部7に送られる。非圧縮データとして記録する場合には、DSP8を介さず信号線56から直接システム制御部7にデータが出力される。システム制御部7に送られた記録用の音楽データは、システム制御部7の制御により、第1または第2の入出力インターフェース3、4のいずれかを介してPC1またはメモリーカード2に出力されて記録される。

【0035】システム制御部7には、音楽再生装置15のユーザが利用する制御スイッチ16からの信号が入力するようになっている。制御スイッチ16は、具体的には、音楽再生装置15の筐体外部に設けられた機械的なスイッチでもよいし、入出力端子14の出力端子に接続されたヘッドフォンやイヤフォンのケーブル途中に設けたりモコンスイッチ等であってもよい。制御スイッチ16には必要に応じて種々のスイッチング機能を備えることが可能である。例えば、音楽再生装置15の電源のオン/オフを切り替えたり、記録モードと再生モードとを切り替えたり、再生する音楽データを切り替えたり、あるいは曲飛ばしを行ったりするための信号をシステム制御部7に送出するようにしてもよい。あるいは、既に説明した表示器6に表示させる表示データを切り替えるための信号をシステム制御部7に送出してもよい。システム制御部7は、制御スイッチ16からの信号を受けて所望の状態になるように各回路を制御する。例えば、イコライザ機能を用いずに音楽再生をする際には、制御スイッチ16からのユーザの指示に基づいて、システム制御部7は使用する周波数パターンを周波数特性がフラットなパターンに強制的に切り替えるようになっている。

【0036】次に、音楽再生装置15の電源について説明する。音楽再生装置15には、音楽再生装置15内の各回路に電力を供給するための2次電池11が内蔵されている。2次電池11としては、ニッケル水素電池やリチウムイオンなどを用いることができる。また、音楽再生装置15は、2次電池11を充電するための充電回路10を内蔵している。充電回路10は電源線60に接続されている。電源線60は第1の入出力インターフェース3のコネクタの所定のピンに接続されている。音楽再生装置15がPC1の図示しないPCカードスロットに差し込まれて、第1の入出力インターフェース3がPC1のPCMCIA-インターフェースに接続されると、第1の入出力インターフェース3のコネクタの所定のピンにはPC1側から例えば5Vあるいは3.3Vの電圧が供給されるようになっている。従って、音楽再生装置15がPC1に接続されると、信号線60を介してPC1側から充電回路10に所定の電圧が印加され、それに

基づいて2次電池11を充電することができるようになっている。

【0037】また、2次電池11を充電しつつ2次電池11側から各回路に対して、例えば2.4Vの電圧を印加することができるようになっている。また、2次電池11の出力端は昇圧回路12にも接続されており、昇圧回路12からは3.3Vの電圧が各回路に印加できるようになっている。このように、本実施の形態による音楽再生装置15では、PC1から電源の供給を受けることができるので内蔵の2次電池11の消耗はない。なお、外部ACアダプタ(図示せず)を用いる必要が生じる場合には、図中破線で示したように外部ACアダプタ端子13を設けるようにしてももちろんよい。

【0038】次に、本実施の形態による音楽再生装置15の構造例を図3を用いて説明する。図3(a)は、PCMCIAの規格に基づくPCカードの物理的仕様におけるタイプIで構成した音楽再生装置15の分解斜視図である。図3(b)は本実施の形態による音楽再生装置15に差し込んで使用されるメモリーカード2としてのCFの構造を示す分解斜視図である。図3(a)、(b)において、メモリーカード(CF)2は、基板上に実装されたメモリコントローラやメモリーチップ等の電子部品26と、50ピンのコネクタ17と、筐体の表裏両面を形成する金属パネル19とを備えている。金属パネル19を固定すると、筐体の図中矢印方向の両側面に、音楽再生装置15のフレーム20で形成されるガイドに沿ってメモリーカード2を差し込むことができるガイド溝38が形成されるようになっている。

【0039】音楽再生装置15は、基板22上に図1で説明したシステム制御部7や充電回路等を含む複数の電子部品23が実装されている。また、基板22上には2次電池11も搭載されている。基板22の一端面は第1の入出力インターフェース3の物理層インターフェースを構成するコネクタが取り付けられ、対向する他端面に第2の入出力インターフェース4の物理層インターフェースを構成するコネクタが取り付けられる。

【0040】これらの部品が実装された基板22の周縁をフレーム20の2本のフォーク部39内方にはめ込み、筐体の表裏両面を構成する金属パネル21をフレーム20の上下から挟み込んで固定する。フレーム20の2本のフォーク部39と基板22の第2の入出力インターフェース4側のコネクタ部とで、メモリーカード2を差し込むことができる空間が構成される。メモリーカード2のガイド溝とフレーム20の各フォーク内方のガイドとを位置合わせしてこの空間にメモリーカード2を差し込むと、コネクタ17と第2の入出力インターフェース4側のコネクタ部とを接続することができる。

【0041】また、フレーム20の両フォーク先端部にはヘッドホンやマイクなどを接続可能な入出力端子14と、制御スイッチ16が設けられている。フレーム20

の両フォーク内にはフレーム20から絶縁された金属配線が施されており、この金属配線により入出力端子14や制御スイッチ16は基板22上の電子部品23の所定回路と電気的に接続されている。

【0042】次に、本実施の形態による音楽再生装置15の動作について図1乃至図4を用いて説明する。図4は、PC1、音楽再生装置15、及びメモ리카ード2の抜き差し状態を示す図である。まず、図4に示す音楽再生装置15がPC1のPCカードスロット31に挿入され、メモ리카ード2が音楽再生装置15に差し込まれている状態での動作について説明する。第1の入出力インターフェース3は、PC1から入力された例えばデータ信号のエラー検出/プロトコル処理等を行ったり、PC1側が音楽再生装置15をデバイス認識するための制御を行ったりする。このとき、第1の入出力インターフェース3は、システム制御部7とPC1との第1の入出力インターフェース3を介した制御手順を実現するために、システム制御部7から送出されたデータをPC1側のPCMCIA-インターフェースに適合するデータに変換する。また、第1の入出力インターフェース3は、PC1から送出された第1の入出力インターフェース3を介してパラレル変換されたデータやコマンドをシステム制御部7が解釈できる形式に変換したり、システム制御部7に適した電気的インタフェースに変換する処理を行う。

【0043】第2の入出力インターフェース4は、メモ리카ード2から入力された例えばデータ信号のエラー検出/プロトコル処理等を行ったり、メモ리카ード2側が音楽再生装置15をデバイス認識するための制御を行ったりする。このとき、第2の入出力インターフェース4は、システム制御部7とメモ리카ード2との第2の入出力インターフェース4を介した制御手順を実現するために、システム制御部7から送出されたデータをメモ리카ード2側のインターフェースに適合するデータに変換する。また、第2の入出力インターフェース4は、メモ리카ード2から送出されたデータやコマンドをシステム制御部7が解釈できる形式に変換したり、システム制御部7に適した電気的インタフェースに変換する処理を行う。

【0044】このように本実施の形態による音楽再生装置15は、PC1に設けられたPCカードドライブ装置のスロット31に挿入して接続することにより、従来のPCカードと同様のインターフェース動作を行う。なお、本実施の形態では、第1の入出力インターフェース3にPCMCIAの規格に準拠したPCカードインタフェースを有する場合を例にとって説明しているが、既に説明した他のPCカード、例えば、「Compact Flash」、「Small PC Card」、「Miniature Card」、「SmartMedia」、「MultiMedia Card」、「メモリスティック」に用いられるインターフェースを第1の

入出力インターフェース3に持たせるようにしてももちろんよい。さらに第1の入出力インターフェース3は、PCカードインターフェースに限らず、USB(Universal Serial Bus)規格に対応したインターフェースでもよいし、あるいは、IEEE1394規格に対応したインターフェース等で構成してももちろんよい。

【0045】このように、メモ리카ード2を音楽再生装置15に挿入後、PC1のPCカードスロット31に音楽再生装置15を挿入して電気的に接続すると、PC1のCPUと、メモ리카ード2内のコントローラを介してカード認識情報のやり取りが行われる。そして、メモ리카ード2の接続を確認すると同時に、PC1から第1の入出力インターフェース3のコネクタ内の所定の電源ピンを介して、充電回路10に電圧が印加され、2次電池11に電源が供給されると共に、2次電池11から各回路に電力が供給される。

【0046】さて、上述のようなインターフェース動作が完了したら、PC1に内蔵された磁気ディスク装置に記憶されている音楽データを取り出して、第1の入出力インターフェース3、信号線50、及び第2の入出力インターフェース4をこの順に経由してメモ리카ード2の固体メモリへ記録することが可能になる。

【0047】また、その逆に、メモ리카ード2内の音楽データを取り出して、第2の入出力インターフェース4、信号線50、及び第1の入出力インターフェース3をこの順に経由してPC1に内蔵された磁気ディスク装置に記録することが可能である。なお、これらのPC1とメモ리카ード2との直接的なデータ転送において、転送される音楽データに対してシステム制御部7を用いて暗号化処理を施すことも可能である。PC1とメモ리카ード2との間で音楽データの転送をする際の制御はシステム制御部7で行うが、システム制御部7による制御は、PC1からの指示または制御スイッチ16からの指示により開始される。

【0048】次に、入出力端子14の入力端子から音楽データを入力して記録する場合について説明する。まず、入力したアナログの音楽データはコーデック9によりデジタルデータに変換される。必要であれば既に説明したDSP8によりデータ圧縮を行い、PC1の磁気ディスク装置に記録する場合には、システム制御部7を介して第1の入出力インターフェース3を活性化してPC1側に音楽データを出力する。メモ리카ード2に記録する場合にも、必要であればDSP8によりデータ圧縮を行い、システム制御部7を介して第2の入出力インターフェース4を活性化してメモ리카ード2に音楽データを出力する。なお、入出力端子14から入力する音楽データには「ID3タグ」等の情報は付加されていない。そこで、制御スイッチ16を操作して、音楽テーブル18に既に格納されている多数の周波数パターンから任意の

パターンを選択して、メモリカード2に記録される音楽データに当該周波数パターンを示す情報を付加することも可能である。

【0049】次に、入出力端子14の出力端子にイヤフォン等を接続して音楽を再生して聴く場合について説明する。まず、PC1内の磁気ディスク装置に記録された音楽データを再生するには、第1の入出力インターフェース3を介して音楽データを入力する。入力された音楽データは信号線52を通じてシステム制御部7を経由して、必要であれば既に説明したDSP8によるデータ伸長を行い、コーデック9によりアナログの音楽データを出力する。メモリカード2に記録された音楽データを再生する場合も、第2の入出力インターフェース4を介して音楽データを入力する点以外は上述と同様である。

【0050】以上の動作においてシステム制御部7は、音楽データの再生開始の指示を受け取ると、再生する曲のID情報に基づいて音楽テーブル18から所定の周波数パターンを選択し、当該曲の音楽データを所定の周波数パターンで加工するようにDSP8あるいはコーデック9に指示する。DSP8あるいはコーデック9は指定された周波数パターンに基づき原音に対するイコライザとして機能する。このように、曲毎のID情報に基づいて所定の周波数パターンが選択されて当該曲の音楽データを加工するで、ユーザ自身は何らの操作をしなくても自動的にイコライザ機能が働くようになる。

【0051】次に、PC1を用いて音楽テーブル18に所望の周波数パターンを格納する手順について説明する。音楽テーブル18に格納される周波数パターンは、PC1上でユーザが新規に作成し、あるいは既存の周波数パターンを編集して音楽テーブル18内に格納することができるようになっている。従って、曲のジャンルの雰囲気に合わせて、再生スピーカの配置場所に依存した音質の変化を補正したり、ユーザ独自の好みで曲の質感を変更したり、さらには、再生装置固有の再生音のバラツキを補正したりする周波数パターンの新規作成あるいは編集は、PC1上でシミュレーション等を用いて容易に行うことができる。得られた周波数パターンは第1の入出力インターフェース3を介してPC1から音楽テーブル18に格納される。

【0052】また、システム制御部7は、制御スイッチ16を通じてユーザからの記録/再生モードを切り替えたり、記録/再生の媒体をPC1の磁気ディスクにするかメモリカード2にするかを切り替えたりする制御を行う。また、システム制御部7は表示器制御部5を制御して、制御スイッチ16からの指示に応じて表示器6に適宜必要な情報を表示させる。また、以上の動作の最中において、PC1側から第1の入出力インターフェース3を介して充電回路10に電圧が印加されており、2次電池11は充電されながら音楽再生装置15内の各回路に

電力を供給している。

【0053】次に、図4において、音楽再生装置15がPC1のPCカードスロット31から引き抜かれており、メモリカード2は音楽再生装置15に差し込まれている状態で音楽再生装置15を動作させる場合について説明する。まず、制御スイッチ16をユーザが操作することにより、音楽再生装置15の電源をオンにする指令が入力されると、2次電池11から各回路に電力が供給される。このとき、第1の入出力インターフェース3は実質的に機能を停止するようにシステム制御部7による制御が行われる。一方、第2の入出力インターフェース4は、上述と同様の動作で、メモリカード2からのデータ信号等のエラー検出/プロトコル処理等を行ったり、音楽再生装置15側がメモリカード2をデバイス認識するための制御を行ったとする。

【0054】入出力端子14の出力端子にイヤフォン等を接続して、メモリカード2に記録されている音楽データを再生する際には、第2の入出力インターフェース4、信号線52、及びシステム制御部7を経由して、また、必要であればDSP8によるデータ伸長も行って、コーデック9を介してアナログ音楽データを出力する。【0055】また、入出力端子14の入力端子から音楽データを入力して記録する場合は、入力されたアナログの音楽データをコーデック9でデジタル圧縮に変換する。必要であればDSP8によりデータ圧縮を行い、システム制御部7を介して第2の入出力インターフェース4を活性化してメモリカード2に音楽データを出力する。

【0056】以上の動作において、システム制御部7は音楽データの再生が開始されると、曲毎のID情報に基づいて音楽テーブル18から所定の周波数パターンを選択して当該曲の音楽データを加工するようにDSP8あるいはコーデック9に対し、選択した周波数パターンのデータを出力する。この場合においても曲毎のID情報に基づいて所定の周波数パターンが選択されて当該曲の音楽データが加工されるので、ユーザ自身は何らの操作をしなくても曲毎に所望のイコライザ機能を働かせることができる。

【0057】また、以上の動作において、システム制御部7は、制御スイッチ16を通じてユーザからの記録/再生モードを切り替えたり、記録/再生媒体を別のメモリカード2に切り替えるための制御を行う。また、システム制御部7は表示器制御部5を制御して、制御スイッチ16からの指示に応じて表示器6に適宜必要な情報を表示させる。以上の動作が実行されている間、2次電池11から各回路に対して電力が供給され続ける。また、本実施の形態による音楽再生装置15によれば、メモリカード2を差し替えることにより、複数の音楽データを差し替えて聞くことができる。

【0058】本発明は、上記実施の形態に限らず種々の

変形可能である。例えば、上記実施の形態においては、第2の入出力インターフェース4を用いてメモ리카ード2に音楽データを記録する例を示したが、本発明はこれに限られない。例えば、音楽再生装置15内に別の記憶装置を内蔵するようにしてもよい。この場合、第2の入出力インターフェース4を設けずに、つまり音楽再生装置15内のみに音楽等を記憶する記憶装置を設けてもよいし、第2の入出力インターフェース4と共に外部のメモ리카ード2と併用するようにしてもよい。このような記憶装置を内蔵させることにより、PC1から音楽再生装置15が引き抜かれて、且つメモ리카ード2がない場合でも音楽等の記録/再生ができるようになる。

【0059】また、上記実施の形態では、2次電池11は音楽再生装置15内に固定されているが、本発明はこれに限られず、2次電池11を取り外し可能に搭載するようにしてもよい。2次電池11を取り外し可能になると、外部のACアダプタ及び充電器を用いて予備の2次電池11を充電させることができるようになる。さらに、2次電池11の代わりに乾電池を利用することも可能である。但し、2次電池11と乾電池を併用するには、乾電池が用いられる際に充電回路10の充電機能を停止させる機構を設けることが望ましい。

【0060】また、上記実施の形態では、MP3によるデータ圧縮方式を例にとって説明した。従って、音楽テーブル18内の周波数パターンを選択する際にMP3データファイル内のIDタグ3のID情報を利用しているが、本発明はもちろんこれに限られず、別のデータファイル形式でのID情報を利用することも可能である。

【0061】

【発明の効果】以上の通り、本発明によれば、ユーザ自身が操作しなくても曲毎に所望のイコライザー機能が働く音楽再生装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による音楽再生装置の概略の構成を示すシステムブロック図である。

【図2】本発明の一実施の形態による音楽再生装置で用いられる周波数パターンの例を示す図である。

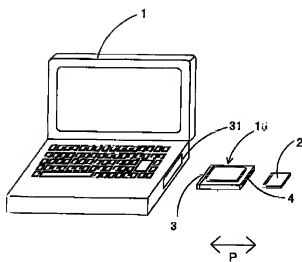
【図3】本発明の一実施の形態による音楽再生装置の概略の構造を説明する図である。

【図4】本発明の一実施の形態による音楽再生装置の使用方法を説明する図である。

【符号の説明】

- 1 PC
- 2 メモ리카ード(CF)
- 3 第1の入出力インターフェース
- 4 第2の入出力インターフェース
- 5 表示器制御部
- 6 表示器
- 7 システム制御部
- 8 DSP
- 9 コーデック
- 10 充電回路
- 11 2次電池
- 12 昇圧回路
- 13 外部ACアダプタ端子
- 14 入出力端子
- 15 音楽再生装置
- 16 制御スイッチ
- 17 コネクタ
- 18 音楽テーブル
- 19、21 金属パネル
- 20 フレーム
- 22 基板
- 23 電子部品
- 38 ガイド溝
- 39 フォーク部
- 50、52、54、56、58 信号線
- 60 電源線

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 店村 悠爾
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティ
ーディーケイ株式会社内

(72)発明者 石橋 満
東京都中央区日本橋一丁目13番1号 ティ
ーディーケイ株式会社内

Fターム(参考) 5D044 AB05 CC08 FG02 FG18 GK04
GK07 JJ02
5D045 DB10